แบบฝึกหัด การหาอนุพันธ์และกฎลูกโซ่ ชุดที่ 1

1. จงหา $f'(x)$ เมื่อ

1.1 $f(x)=-3x^{-8}+2\sqrt{x}$

1.2 $f(x)=4x^{3/4}-2x^{1/2}+5$

1.3 $f(x)=\left(x^4+5x\right)^{50}$

1.4 $f(x)=\left(7x^3-5x^{-2}+1\right)^4$

1.5 $f(x)=\left(x^5+\frac{5}{x}\right)^{-3}$

1.6 $f(x)=\frac{12}{\left(1-2x-x^5\right)^6}$

1.7 $f(x)=\sqrt{x^2-2x+3}$

1.8 $f(x)=\sqrt{2+\sqrt{4x}}$

2. จงหา $\frac{dy}{dx}$ เมื่อ

2.1 $y=\left(3x+4\right)^{10}\left(x^2-7x\right)^{11}$

2.2 $y=\left(9x^4-18x^3+36x^2-64\right)^{1/2}$

2.3 $y=\left(\frac{x-5}{2x+1}\right)^3$

2.4 $y=\frac{(4x+5)^6}{(3x^2-2)^9}$

2.5 $y=\frac{1}{12}(5x-4)^4+\left(3-\frac{1}{2x^2}\right)^{-1}$

2.6 $y=\left(\frac{x^2}{3}+x-\frac{2}{x}\right)^4$

3. จงหา $\frac{dy}{dx}$ เมื่อ

3.1 กำหนด $y=6u-9$ และ $u=\frac{x^4}{2}$

3.2 กำหนด $y=2u^3$ และ $u=8x-1$

4. กำหนด $y=\frac{u}{2-3u}$, $u=\left(3s^2-1\right)^3$ และ $s=2t+1$ จงหา $\left.\frac{dy}{dt}\right|_{t=0}$

5. กำหนด $y=\frac{1}{u^2-4}$, $u=3s+2$ และ $s=t^2$ จงหา $\left.\frac{dy}{dt}\right|_{t=1}$

6. กำหนด $y=\left(u+2\right)^2$, $u=\sqrt{s+4}$ และ $s=2-t$ จงหา $\left.\frac{dy}{dt}\right|_{t=1}$

คำตอบ

1.1 $f'(x)=\frac{24}{x^9}+\frac{1}{\sqrt{x}}$

1.2 $f'(x)=\frac{3}{\sqrt[4]{x}}-\frac{1}{\sqrt{x}}$

1.3 $f'(x)=50(x^4+5x)^{49}(4x^3+5)$

1.4 $f'(x)=4(7x^3-5x^{-2}+1)^3(21x^2+10x^{-3})$

1.5 $f'(x)=-3\left(x^5+\frac{5}{x}\right)^{-4}\left(5x^4-\frac{5}{x^2}\right)$

1.6 $f'(x)=-72(1-2x-x^5)^{-7}(-2-5x^4)$

1.7 $f'(x)=\frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x+3}}$

1.8 $f'(x)=\frac{1}{\left(\sqrt{2+\sqrt{4x}}\right)\left(\sqrt{4x}\right)}$

2.1 $\frac{dy}{dx}=11(3x+4)^{10}(x^2-7x)^{10}(2x-7)+30(x^2-7x)^{11}(3x+4)^9$

2.2 $\frac{dy}{dx}=\frac{18x^3-27x^2+36x}{\sqrt{9x^4-18x^3+36x^2-64}}$

2.3 $\frac{dy}{dx}=3\left(\frac{x-5}{2x+1}\right)^2\left(\frac{6+11x-2x^2}{(2x+1)^2}\right)$

2.4 $\frac{dy}{dx}=\frac{24(3x^2-2)(4x+5)^5-54x(4x+5)^6}{(3x^2-2)^{10}}$

2.5 $\frac{dy}{dx}=\frac{5}{3}(5x-4)^3-x^{-3}\left(3-\frac{1}{2x^2}\right)^{-2}$

2.6 $\frac{dy}{dx}=4\left(\frac{x^2}{3}+x-\frac{2}{x}\right)^3\left(\frac{2}{3}x+1+\frac{2}{x^2}\right)$

3.1 $\frac{dy}{dx}=12x^3$

3.2 $\frac{dy}{dx}=48(8x-1)^2$

4 $\frac{72}{121}$

5 $-\frac{60}{441}$

6 $-\frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}}$